mények mellett, amelyek „menet közben" jelentkeznek, mint az oktató-nevelő folyamat és a képzés szerves alkotó részei!)

A harmadik és legfőbb tanulság pedig az, hogy a fogalmazástanítás bonyolult feladatai bármely tanítási órán — akár a 3., akár a 4. osztályban! — könnyű szerrel megoldhatók, ha a korszerű didaktika két alapvető követelménye tudatosan hatja át az egész oktatási folyamatot. És ez a két követelmény: a tantárgyi koncentráció és a tanulói aktivitás differenciált alkalmazása.

SZERENCSI SÁNDOR
Sárospatak, Tanítóképző Intézet

A számtan-mértan órák tervezése az 1.—4. osztályban

Az igényes tervezés azt jelenti, hogy törekszünk a jelenlegi tanterv keretei között lehetséges matematikai tartalom bővítésére, a tartalomnak legmegfelelőbb módszerek és szervezési formák megválasztására. Ilyen tervező munkához kívánok konkrét tervek ismertetésével gondolatokat és ötleteket adni.

Négy tanítási óra tervét ismertetem. A tanítás anyaga rendre:

2. *osztályban a maradékos osztás gyakorlása;*

3. *osztályban az írásbeli osztás első órája;*

4. *osztályban az osztásból ismétlés-rendszerezés;*

továbbá *az egész év anyagából felmérés.*

A) *Gyakorló órát* korszerűnek akkor mondhatunk, ha a gyakorlásra kerülő ismeretek, jártasságok, készségek új helyzetekben, más relációkban fordulnak elő és újabb összefüggések felismeréséhez vezetnek. Kis túlzással azt mondhatnánk, hogy minden gyakorló órán valami újat is kell nyújtanunk. A fő gyakorlási anyag mellett gondolhatunk a folyamatos gyakoroltatásra is, mindenkor legyen azonban alkalmuk a tanulóknak értelmi erőiket foglalkoztatni.

Az óra forgatókönyve könnyebben megjegyezhető, ha vezérlő ötlet köti össze a részeket. Pl. ilyen ötlet lehet az, hogy a folyamatos gyakorlásra kiszemelt feladatokat egyetlen szám köré csoportosítjuk.

I. A folyamatos gyakorlás során kétjegyű szám írását, nevét, szerkezetét, helyiérték-ismeretet, számszomszédokat, bontásokat, mértékátalakításokat, gyakorlati mérést igénylő feladatokat tervezhetünk.

1. Melyik szám áll 3 tízesből és 2 egyesből? (Minden tanuló a füzetébe írja. Egy hangosan kimondja.) Írjátok le római számjegyekkel is! (Ezután felírjuk a táblára is.) Mi 2, a rómaiak 5 számjeggyel írták. Mi ennek az oka? (A mi írásunkban a számjegyeknek helyi értéke is van.) 32 egyes és tízes számszomszédait írd le! Melyik tízeshez van közelebb?

2. Számlálj 5-ével úgy, hogy a 32-t is mondd ki! (A jobbak előbbről kezdik és távolabb ellátnak.) Nullától kezdve hányasával számláljunk, hogy a 32 is köztük legyen? (1, 2, 4, 8)

3. Minden számnak sok neve van. A táblára felírjuk a 32-t és alá 4 sorban a négy műveleti jelet. A tanulók a füzetükbe, vagy a táblára ilyeneket írnak: $30+2$, $38-6$, $8\cdot4$, $64:2$.

4. 32 Ft-ért mit vásárolhatunk? Hogyan fizethetjük ki papír és fém forintosokkal? (Több elképzelést meghallgatunk, majd a két szélső megoldásra kérdezünk.) Legkevesebb (legtöbb) pénzdarabbal hogyan lehet? (3, 32) 32 óra (dl, cm) = (Ezekre szóban válaszolnak.)

5. 1 literes üvegbe 32 dkg vizet mérjünk ki! (A gyógyszertárban látottakra emlékezve javasolják bizonyára, hogy előbb az üveget kell kiegyensúlyozni és azután rátenni még 32 dkg súlyt, majd beleönteni a vizet. Azt is tisztázni kell, hogy 1 liter víz súlya 1 kg. Előzőleg 1—2 tanuló gumigyűrűvel megjelöli, hogy szerinte meddig ér majd a víz.)

II. A maradékos osztás alkalmazására szöveges feladatot, a számsorban egymás után következő számok osztását és adott számnak szorzatra és szám összegére való bontását végzik a tanulók. Közben egy számhalmaz elemeinek osztályozására is sor kerül a „3-mal (4-gyel) osztva ugyanannyi a maradék" reláció alapján differenciált csoportmunkában. A számok bontását csoportok közötti verseny szervezésével végzik. A módszerek közül a tanulók egyéni munkáját helyezzük előtérbe.

1. A felvonulásról, vagy a testnevelési óráról beszélgetünk, majd szöveges feladatot mondunk. Egy osztály 32 tanulója 2-ével sorakozott. Hány sorban álltak? Ezután az 1 sorban álló tanulók számát változtatjuk. Hármas sorok esetén rajzos megoldást mutathatunk, hogy az önálló munkájuk során tudjanak magukon segíteni. Ezután táblázatot készítünk, 4 oszlopban egymás alá írjuk a számokat. Az 1. oszlopban csupa 32 lesz, mert ennyi a tanulók száma. A 2.-ba 1-től 10-ig írjuk a számokat, ami az 1 sorban levő tanulók számát jelenti. A 3. oszlop megfelelő sorába a teljes sorok számát, a 4. oszlopba pedig a hiányos sorban levő tanulók számát írjuk majd. A táblázat első 3 sorának kitöltése után a többit 3 csoport között felosztva önállóan végzik. A kész táblázatról bennfoglalásokat mondanak, majd a 32-re kérdezve szöveges feladatokat.

2. Osszátok el a felírt számokat 3-mal és csak a maradékot írjátok alá! (Egyesével kijönnek.)

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	/ : 3
0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	(a maradék)

Mit vettetek észre? Ugyanezeket a számokat 4-gyel osztva milyen maradékokat kapnánk? Mely számokban van meg a 3 7-szer? Sorold fel azokat a számokat, amelyeket 3-mal osztva maradékul egyet kapunk!

3. (A táblán 3 téglalap rajza látható 3, 3 és 4 sávra bontva. A téglalap fölé 15—25, 12—28, 15—25 számok vannak írva, a sávok alá pedig 0, 1, 2; 0, 1, 2; 0, 1, 2, 3. A felül megadott számokat kell osztályozni az egyenlő maradékok szerint.) A megadott számokat írjátok a megfelelő helyre! (A gyenge, közepes és a jobb tanulókból álló csoportok a nekik megfelelő feladatot kapják. A közepeseknek nagyobb intervallum számait kell osztályozni, a jobbaknak pedig a néggyel való osztás maradékai szerint. A csoporton belüli munkamegosztásra is sor kerülhet azzal, hogy mindenki csak az egy osztályba tartozókat válogatja ki. Így lesz igazán differenciált csoportmunka.)

4. Három csoport tagjai egyesével kijönnek a táblához és kitöltenek egy-egy sort. Az lesz a győztes csoport, amelyhez tartozók több változatot írtak fel helyesen. Három különböző szám alá ilyeneket írunk, pl. 32 alá:

___ · 10 + 2, 5 · ___ + 2, 8 · 4 + ___ , ___ · ___ + 5, 7 · ___ + ___ , ___ · 8 + ___ , ___ · ___ + ___ .

A matematika tudománya kimeríthetetlen, de egy tanítási óra anyagát is számtalan feladatvariációban dolgozhatjuk fel. A sokféle ismeretet szinte egységbe fogja az állandó szám, példánkban a 32. Egy másik órán kiválasztott számot barkochba játékkal, vagy tréfás feladat megoldásával találhatják ki a tanulók. Az órán 32 : 5 osztás több helyzetben és formában merült fel. Sok tanuló figyelmét megragadta bizonyára a maradékok ritmikus sora. Osztályozáskor kongruens számokat írtak a téglalapokba. Gyakorló órák előtt gondoljunk arra, hogy egy-egy összefüggés felismertetése fölöslegessé tehet sok időtrabló, mechanikus gyakorlást.

B) Harmadik osztályban *az írásbeli osztást bevezető órán,* folyamatos gyakorlásra kitűzhetünk az új ismeretekkel nem kapcsolatos és azt előkészítő feladatokat egyaránt. Soros és oszlopos elrendezésben írjunk számokat a táblára! A sakkjátékban szokásos módon jelöljük az oszlopokat és sorokat! Előnye, hogy nagyon sok és változatos feladatot kérdezhetünk a táblázat számaival. Mellékesen megismerik a tanulók a koordináta rendszerben történő pontábrázolás elvét is.

I.

6	483	928	312	418	703	911	899	301
5	370	480	650	110	230	750	120	240
4	300	200	100	700	800	900	400	500
3	28	47	56	97	51	77	17	86
2	80	30	40	70	50	90	60	20
1	7	9	8	4	6	1	2	5
	a	b	c	d	e	f	g	h

1. Olvasd le a g6-ot! Bontsd a c6-ot! Melyek az f5 szomszédai? Sorold fel a *b* oszlop közelebbi kerek tízes szomszédait! (10, 20 és 40, 50, ...) Az 5. sor szomszédos számainak összegét mondd meg! (850, 1130, ...)

Számítsd ki a 4. és 3. sor számainak különbségét! (272, 153, ...) Szorozzuk össze az 1. és 2. sor számait! (560, 270, ...) A 3. sort osszuk el az 1. sorral!

(A felszólított tanulók csak az eredményeket mondják ki. A táblázat tetszőlegesen szűkíthető és bővíthető a számkörnek megfelelően.)

2. Bontás géppel.

be	ki
347	3 sz. 4 t. 7 e.
504	
450	
	2 e. 3 sz. 1 t.
	7 sz. 4 e.

3. Szabályjáték.

x/	6	13	30	600	3	9 százas	3t.		
y/	2	6						17	2 t.

A hiányzó helyekre beírják a megfelelő számokat, majd elárulják a szabályt és felírják képlettel a kihívott tanulók.

II. Nagyon korszerű elv (bár már régen megfogalmazták, de ma is kevesen valósítják meg), hogy amire csak lehet, a tanulók maguk jöjjenek rá. Ezen az órán ne közöljük az írásbeli osztás mechanizmusát!

1. Szöveges feladat. Három pajtás a közösen gyűjtött hulladékért 369 Ft-ot kapott. Egyenlően osztozkodtak, mennyi jutott egynek-egynek? (Egy tanuló 3 társa között elosztja a játékpénzt. Felelnek a kérdésre.) 369 bélyegből, könyvből, cm-es huzalból stb. mennyi jutna egy gyereknek? (A válaszhoz csak azt kellene tudni, hogy 369-nek mennyi a harmadrésze.)

2. Bízzuk a gépekre a szám három részre osztását! Három gépet kapcsoljunk össze! Az első gép a bedobott számot felbontja, a második részekre osztja, a harmadik egyesíti. Pl.:

$$369 \longrightarrow 3 \text{ sz. } 6 \text{ t. } 9 \text{ e.} \xrightarrow{:3} 1 \text{ sz. } 2 \text{ t. } 3 \text{ e.} \longrightarrow 123$$

693

422   :2

628

844   :4

484

Az első sort közösen beszéljük meg, majd utána minden tanuló önállóan dolgozik. Akik előbb elkészülnek, maguk választhatnak számokat és folytathatják a sort.

3. Hasonlítsuk össze a kezdő számot az eredménnyel! A táblára felírjuk, így minden tanuló ellenőrizheti munkáját.

:2		:3		:4	
422	211	369	123	844	211
628	314	693	231	484	121

Hozzáírhatjuk ezekhez a tanulók által választott megoldásokat is. Ők már arra is rájöttek, hogy nem lehet a gépre bármilyen számot bízni. Válasszunk helypótlóval írható számot is!

4. Nem bízhatnánk a számok osztását a saját fejünkre? Utánozzuk a gépeket! El tudjuk mi képzelni a leírt számot bontva is. Könnyítésül írjuk fölé az egységeket!

sz t e   sz t e

9 6 3 : 3 =   Bízzuk a többit a tanulókra!

5. Egy-egy tanuló a táblára írva ismerteti, hogyan végezte az osztást. Az elnevezéseket is rögzítjük, és azt, hogy nem akármilyen számot tudunk még osztani. Összehasonlítjuk a szóbeli osztással. A tanulók később, és maguk jöjjenek rá arra, hogy a százasoknál célszerű kezdeni az osztást.

Lényegében a gépekre hivatkozással az osztást lépésekre bontottuk és annak gondolatban való elvégzésével, a tanulók maguk jöttek rá az írásbeli osztás algoritmusára. A következő órákon, amikor a százast osztva maradékot kapnak, a középső gépet úgy programozzuk majd, hogy az el nem osztott százas maradékot, tízesekre váltsa fel.

C) *Összefoglaló-rendszerező órán* az adagoltan szerzett ismeretek közötti kapcsolatok, összefüggések tudatosítása, elmélyítése és rendszerbe foglalása a legfontosabb feladatunk. A. 4. osztály utolsó témáját (írásbeli osztás 3-jegyű osztóval) lezáró órán: a szorzás és osztás kapcsolatára, a bennfoglaló és részekre osztásra, az osztandó, osztó és hányados összefüggéseire és az írásbeli osztás lépéseinek indoklására, a szóbeli és írásbeli eljárás összehasonlítására gondolhatunk a feladatanyag kiválogatásakor. Az óra eleji szóbeli számolást is ennek a célnak vetjük alá.

1. A táblán látható egy gyümölcsös képe (helyesebben részlete) madártávlatból. Ezzel kapcsolatos szöveges feladatok:

	1.	2.	3.	4.		40.
1.	0	0	0	0	...	0
2.	0	0	0	0		0
3.	0	0	0	0		0
	.					
	.					
	.					
28.	0	0	0	0	...	0

Hány fa van a gyümölcsösben? (A választ számtan-nyelven is leírjuk.) 40 fa. 28 = 1120 fa. Most kérdezzetek a sorok számára! Hogyan számítjuk ki? Írjuk le! 1120 fa : 40 fa = *28*. Számítsuk ki az egy sorban levő fákat! 1120 fa : 28 = *40 fa*. Mikor végeztünk bennfoglalást, mikor részekre osztást? Számokkal írjuk le a szorzást és kérdezzünk a tényezőre!

$$40 \cdot 28 = 1120$$
$$\ldots \cdot 28 = 1120 \qquad 1120 : 28 = \mathit{40}$$
$$40 \cdot \ldots = 1120 \qquad 1120 : 40 = \mathit{28}$$

Az ismeretlen tényezőt osztással tudjuk kiszámítani. Az elnevezéseket és az ellenőrzés módját is elmondatjuk.

2. Sorozat és egy rövidebb út keresése. (Több ismételt osztás helyett egy.) Egy gépbe, amely a bedobott számot mindig felezi, újra visszatesszük, amit előbb kiadott. Egy millióval kezdjétek és 5-re végződő számig folytassátok! (A tanulók füzetükbe írják a sorozat számait.) Az ellenőrzést úgy oldjuk meg, hogy utólag a táblára is felírjuk.

1 000 000
500 000
.
.
.
15 625

500 000-et úgy kaptunk egymillióból, hogy 2-vel osztottuk. 15 625-öt hogyan kaphatnánk meg egymillióból? Ha szükséges, akkor kézenfogva vigyük a tanulókat a matematikai felfedezésekre vezető induktív útra! (A sorozat 3. tagját 4-gyel való osztással, a következőt...) Nem az eredmény a fontos, hanem a megoldást megelőző sejtések, a törvényszerűség felismerése és annak igazolása. Amelyik tanuló ilyen felfedezéseket tesz, annak van igazán sikerélménye. A jó tanító nem szavakkal (dicsérgetéssel), hanem az előbbiekhez hasonló tettekkel juttatja növendékeit sikerélményhez.

3. Az osztály egyik csoportja szóban, a másik írásban végzi a következő osztást:

$$5205 : 400 =$$

Hogyan bontották az osztandót, akik szóban és akik írásban osztottak?

$$5205 : 400 = (4000 + 1205) : 400 \quad \text{(Szóban.)}$$

Az írásban osztók hány lépésben végezték el a műveletet? Mennyit osztottak először, mennyit másodszor?

5205 : 400 = 13	520 tízest az 1. lépésben
1205	1205 egyest a 2. lépésben.
05	6405

Miért nem kaptuk meg az osztandót? (Mert az 1. lépés maradékát, a 120 *tízest* kétszer is számításba vettük. Az 1. lépésben valójában csak 400 tízest osztottunk el, a 2. lépésben pedig 1200-at. E kettő összege és az 5 maradék már kiadja az osztandót.)

Szóban vagy írásban volt-e könnyebb és gyorsabb az osztás? (Bizonyára írásban tartják könnyebbnek.) Írásban mindig könnyebb? 1 000 000 : 2 = erre hogyan könnyebb és gyorsabb a válaszadás?

Nagyon könnyű 10-, 100- és 1000-rel osztani.

A legkisebb 7- és 5-jegyű szám hányadosa vajon mennyi lehet?

4. A körbe írt számokat kössétek össze a téglalapba írt, vele egyenlő értékű számokkal! (Az első sor számai vannak körbe.)

999 : 9	(333.7) : 7	333 : 1	999 : 3	999 : 1
	111	333	999	

Páronkénti összehasonlításokra utaló miért kérdésekre a válaszok: ha csak az osztandót, vagy az osztót szorozzuk (osztjuk) a hányados ugyanannyiszorosára növekszik, illetve csökken (osztás esetén megfordítva). Nem változik a hányados, ha mindkettőt ugyanannyival szorozzuk, vagy osztjuk, továbbá ha egy számot szorzunk és ugyanannyival elosztunk.

5. A táblán egymás mellett három osztást végeztetünk 1-, 2- és 3-jegyű számmal:

$$2345 : 3 = \qquad 23456 : 32 = \qquad 234567 : 321 =$$

A megoldások után összehasonlítjuk és megbeszéljük a lépések egyező és eltérő sajátosságait.

6. Osztással megoldható különböző típusú szöveges feladatok megoldására kerülhet még sor, illetve ilyenek szövegeztetésére.

A hat pontban felsorolt anyag egy órára bizonyára sok, de szükség esetén két órát is fordíthatunk az összefoglalásra. Minden esetben hasznos észrevétetni a tanulókkal az adagoltan szerzett ismeretek közötti kapcsolatokat. Az összehasonlítások révén felismert egyező és eltérő lényeges tulajdonságok nagymértékben elősegítik a fogalmak, ismeretek tisztázását, erősítését, közvetve még a jártasságok, készségek fejlesztését is.

D) A tanító minden órán ellenőrizheti tanítványainak előrehaladását. Viszonylag rövid idő alatt meggyőződhet arról, hogy az új ismeretekhez szükséges alapokkal rendelkeznek-e, vagy az új anyagot megértették-e? Célszerű azonban a témák feldolgozását (évente 4—5 alkalommal) egész órás ellenőrzéssel lezárni, amikor minden egyes tanuló teljesítményét felmérjük, értékeljük és osztályozzuk. A matematikai gondolkodás és tudás megbízhatóan és gyorsan mérhető, célszerűen összeállított feladatsorra, írásban adott válaszok alapján. A feladatok összeállításakor nagyobb hibát nem követhet el az, aki meg van győződve arról, hogy a gondolkodási készség a matematikai tudás értékesebb része, és a követelményrendszer hármas tagozódását szem előtt tartja. A következő összeállítás 4. osztályban az év végi ismétlések idején használható fel ellenőrzésre. Az elbírálás objektivitását, a feladatok közötti minőségi különbségek figyelembevételét, pontszámok adásával biztosíthatjuk. Tájékoztatásul közlöm ezeket is.

1. Folytasd az alábbi sorozatot! (2)

984 000, 983 000, 982 100, 981 300, , , .

2. Töltsd ki a táblázatot!
a = a legnagyobb értékű ötjegyű szám
b = a legkisebb értékű ötjegyű szám.

a = (3)
b =
a + b =
a — b =
a · 10 =
b : 100 =

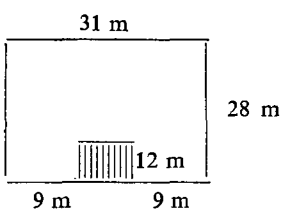
3. Mennyi üzemanyag van 75 hordóban, ha 1—1 hordó megtöltve 192 kg, üresen pedig 54 kg?

Számítsd ki kétféleképpen is! Húzd alá azt a megoldási tervet, amelyik szerint könnyebb a számítás! (6)

4. Végezd el a kijelölt műveleteket és ellenőrizd is!

(665 855—207 061) : 531 = (4)

5. Az alábbi rajz egy téglalap alakú telekről készült, a méretek megjelölésével. A beépített rész vonalazva van. Mennyi a beépítetlen terület?



(4)

6. Családi ház építéséhez 32 000 db téglát szállítottak 28 fuvarral. Egy autó egyszerre átlagosan hány db téglát szállított?

Ellenőrizd válaszod helyességét! (3)

7. 12 óra 50 perc = perc
5 km — 5 dm =
4 hl harmadrésze = hl l dl (3)

(Az adatok változtatásával célszerű két változatban sokszorosítani és minden egyes tanuló kezébe adni.)

Ezek a feladatok alkalmasak a felső tagozatba lépő tanulók matematikai gondolkodásának, ismereteinek és készségeinek mérésére. Matematikai tudást jól lehet mérni matematikai eszközökkel. A hét feladat megoldását 25 tényre bontottam. (25-re azért is, hogy néggyel szorozva az elért pontszámokat, %-ban kapjuk a teljesítményeket.) *Az egyes tények teljesítésére 1—1 pont adható.* Vegyük sorra a feladatokat!

1. Az állandó értékkel csökkenő differencia. felismerése; ennek megfelelően a három szám felírása. 1+1 pont.
2. 2—2 sor kitöltése egy tény, vagyis 1—1 pontot ér.
3. A kétféle logikai megoldásért 1—1 pont; a megoldási tervek számtan nyelven történő lejegyzésért 1—1 p.; a hibátlan számításért 1 pont; a célszerűbb megoldás kiválasztásáért 1 pont.
4. A négy alapművelet hibátlan elvégzéséért 1—1 pont.
5. A logikai megoldásért 1 pont; az adatok helyes megállapításáért 1 pont; a két (esetleg 3) téglalap területének kiszámításáért 1—1 pont.
6. A logikai megoldásért, a számításért, az ellenőrzésért 1—1 pont.
7. A három átalakításért egyenként 1—1 pont.

A tanulók teljesítményét az egyes feladatokra adott pontszámok összegezésével kapjuk meg. Az érdemjegyeket a teljesítmények százalékában érdemes megadni, mert ez független a mindenkori maximális pontszámtól. Megfelelőnek tartom a következő kulcsot az osztályzatokra nézve: elégtelen 30%-on alul, elégséges 30—50%, közepes 50—70%, jó 70—90%, jeles 90—100%. A példánkban ezek szerint elégségest 8—12, közepest 13—17, jót 18—21 és jelest 22—25 pontszámot elérők kaphatnak.

A tanulók a saját teljesítményükre kíváncsiak elsősorban. A tanítót azonban érdekli az is, hogy az osztály egésze milyen eredménnyel birkózott meg a különböző feladatokkal és mennyi volt az összteljesítmény? Az osztály középérdemjegyét az elért pontszámok és ne az osztályzatok átlagából számítsuk ki! A statisztikai adatok kiszámításának csak úgy van értelme, ha azokból levonjuk és további munkánkban figyelembe vesszük a megfelelő következtetéseket.

Az ismertetett négy terv a feladatok általánosításával óramodellnek is tekinthető. Az első kettővel meg akartam mutatni, hogyan lehet a határt elmosni az új ismeretet feldolgozó és a gyakorló órák között. Alig lehet olyan anyagrészt kijelölni, amit egy órán megtaníthatunk. A matematikai fogalmak érlelésére hosszabb időre van szükség. Ne siessünk az általánosítással és ne higyjük, hogy minden tanuló egyidőben jut el az ismerethez! Hely hiányában a tervezéssel összefüggő több lényeges dologról nem szóltam pl. nevelési feladatok, munkalapok használata stb. Minden terv annyit ér, amennyit megvalósítanak belőle. Nagyon kérem olvasóimat, gyakorlatukban hasznosítsák és ezáltal emeljék írásom értékét!

TÓTH JÓZSEF
Szeged, Tanárképző Főiskola

Az alma egyszerű metszetrajzai, színes papírból kivágott metszetekkel sordísz tervezése

Az általános iskola 5—8. osztályában a magyarázó-közlő, műszaki jellegű rajzok munkakeretében a metszetrajzokkal is foglalkozunk. Az 5. osztályban kettészelhető tárgyak hossz- és keresztmetszeteit rajzoljuk. A felső négy osztály anyaga közül ez a legkönnyebb, mert a metszeteket a tanulók maguk készítik. A metszetrajzokat pedig közvetlen megfigyelés alapján rajzolják le.